



# Repositorio integrado de indicadores de gobiernos locales en Chile

---

**Bastián González-Bustamante y Diego Aguilar**

✉ [bastian.gonzalezbustamante@politics.ox.ac.uk](mailto:bastian.gonzalezbustamante@politics.ox.ac.uk)

✉ [diego.aguilar@training-datalab.com](mailto:diego.aguilar@training-datalab.com)

LatinR 2022, 12-14 de octubre

1. Repositorio
2. Pipeline y almacenamiento
3. Demostraciones
4. Liberación de datos
5. Potenciales contribuciones

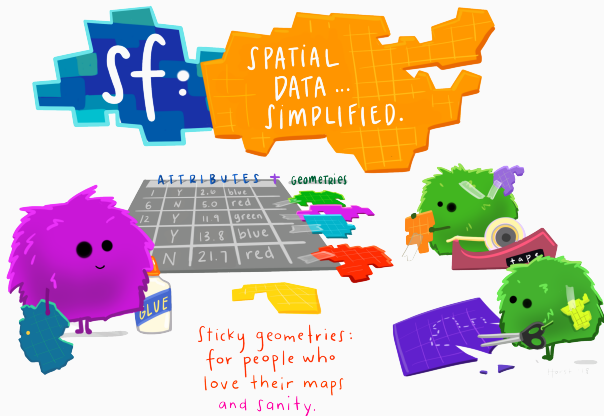


## LATINR

Conferencia Latinoamericana  
sobre el uso de R  
en Investigación + Desarrollo

# Repositorio

---



Nuestro repositorio ofrece un novedoso conjunto de datos integrado con información geoespacial e **indicadores de gobiernos locales** en Chile entre 2010 y 2022.

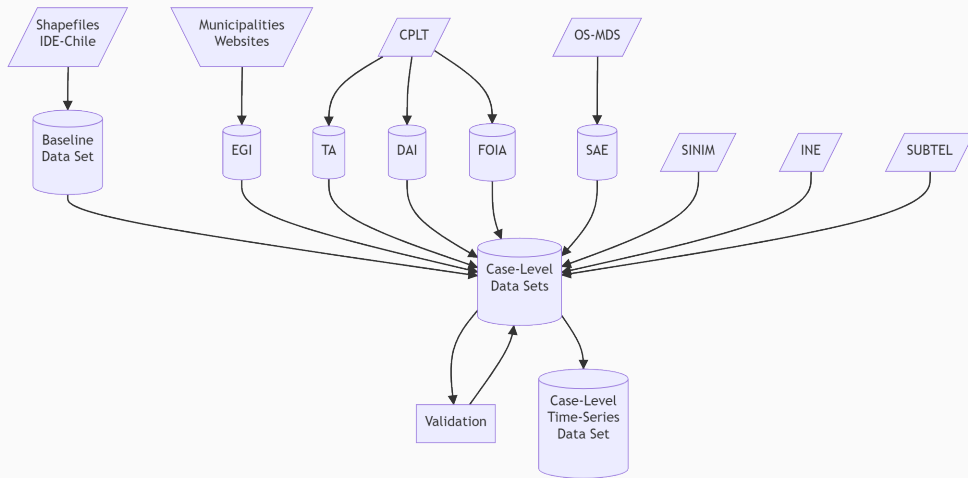
Hemos compilado diversos indicadores con **datos geoespaciales** utilizando información pública y portales de datos abiertos:



- Archivos geoespaciales ([IDE-Chile y SUBDERE, 2018, 2020](#))
- Infraestructura tecnológica ([SUBTEL, 2022](#))
- Estimaciones de pobreza monetaria y multidimensional ([DOS-MDSF y ECLAC, 2021](#))
- Indicadores de presupuesto municipal con correcciones monetarias ([SINIM, 2022](#))
- Indicadores de capacidad organizacional a nivel local ([SINIM, 2022](#))
- Indicadores poblacionales agregados ([INE, 2022](#))



# Pipeline y almacenamiento

---

# Pipeline



El repositorio está alojado con control de versiones en  GitHub. El acceso es controlado con autenticación criptográfica con  **two-factor authentication (2FA)** con dispositivos físicos de seguridad USB y aplicaciones móviles que emiten **one-time passwords** para generar una autenticación criptográfica basada en protocolos FIDO2 y U2F.

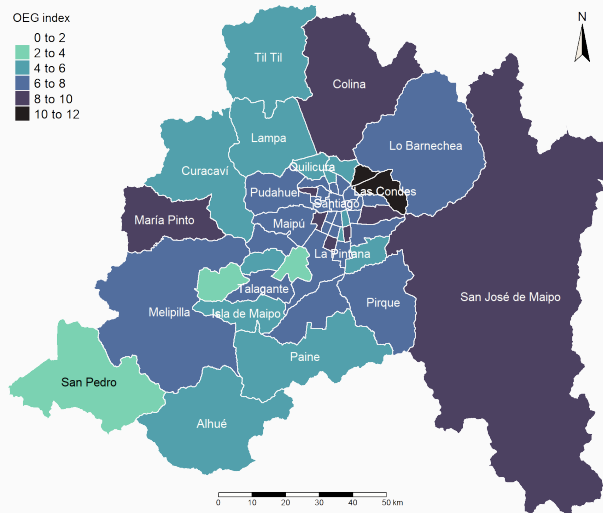
Realizamos respaldados en  **Hierarchical File Server (HFS)** para su recuperación en casos de incidentes no previstos, también controlado con  2FA. Estos archivos de seguridad se encuentran en un hub encriptado con un cifrado 256-bit AES (*i.e.*, información pública, datos institucionales internos e información confidencial).



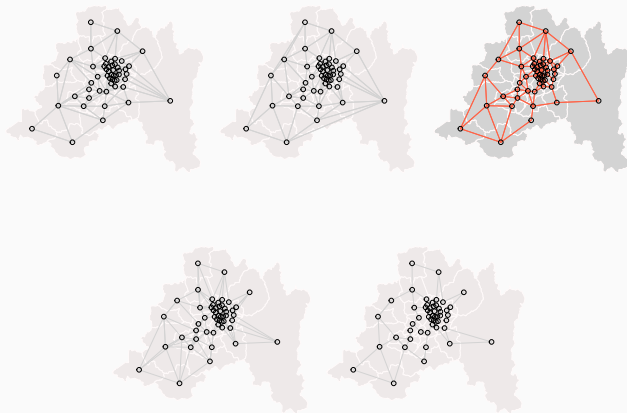
# Demostraciones

---

# Georreferenciación Open E-Government en la Región Metropolitana

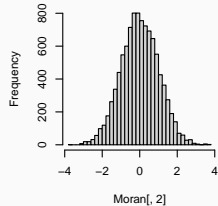
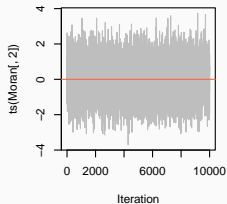
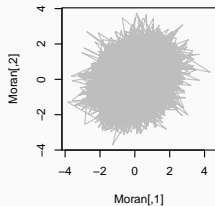
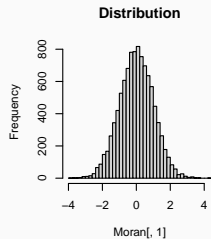
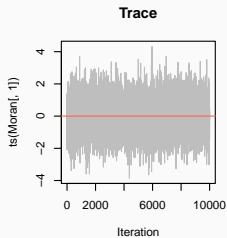
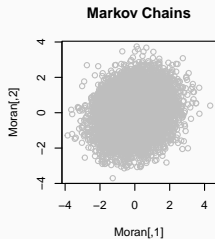


# Autocorrelación espacial con matrices



(a) matriz estilo Queen; (b) matriz con triangulación Delaunay; (c) matriz modelo SOI, destacada en color; (d) matriz basada en vecinos con distancia  $k = 4$ ; y (e) matriz basada en vecinos con distancia  $k = 2$ .

# Convergencia simulaciones MCMC



# Modelos geoespaciales

Se puede aplicar el test de Moran sobre los residuos para ajustar modelos geoespaciales. Por ejemplo, **spatial autoregressive (SAR) models**, donde  $\rho W$  mide la autocorrelación de la variable dependiente, considerando un vector de  $j$ -th variables independientes:

$$Y_i = \rho W Y_i + \alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j X_{j[i]} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Otra opción son **spatial error models (SEM)**, donde  $\lambda W u$  mide la dependencia espaciales de los errores con una variable latente  $u$ .

$$Y_i = \alpha + \sum_{j=1}^J \beta_j X_{j[i]} + \lambda W u_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

## **Liberación de datos**

---

Ofrecemos un **acceso beta** al repositorio vía **Zenodo** en [González-Bustamante y Aguilar \(2022\)](#). Esperamos liberar una versión estable lo antes posible.

El contenido se encuentra bajo una licencia **Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)** y el código subyacente bajo una licencia **GNU GPLv3**. Además, el libro de códigos ha sido compilado con Xe $\text{\LaTeX}$  utilizando un código con licencia **LPPL v1.3c**.

Lo anterior implica que los datos pueden ser compartidos, reutilizados y adaptados siempre que se dé el reconocimiento apropiado. Además, el código puede ser compartido, reutilizado y adaptado siempre que se revele la fuente, se indiquen los cambios y se utilice la misma licencia **GNU GPLv3**.

## Potenciales contribuciones

---



- Contribución empírica para nuevas investigaciones sobre **gobiernos locales**
- Punto de partida para **estrategias de inferencia causal** con datos observacionales subnacionales
- Evaluar distintas **políticas públicas** a nivel municipal

## Referencias

## Referencias I


- DOS-MDSF y ECLAC (2021). Estimaciones Comunales de Pobreza por ingresos en Chile Mediante Métodos de Estimación en Áreas Pequeñas. Working Paper, División Observatorio Social del Ministerio de Desarrollo Social y Familia (DOS-MDSF, Social Observatory Division of the Ministry of Social Development and the Family), Gobierno de Chile and UN Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC).
- González-Bustamante, B. y Aguilar, D. (2022). Data Set on Local Government Indicators in Chile (Version 0.20.14 – Late Butterfly). Dataset, University of Oxford, Universidad de Santiago de Chile (USACH) and Training Data Lab. Pre-release version under restricted access. DOI: 10.5281/zenodo.6848053.
- IDE-Chile y SUBDERE (2018). Planilla Códigos Únicos Territoriales (CUT). Dataset, Infraestructura de Datos Geospaciales (IDE-Chile, Infrastructure of Geospatial Data of Chile), Chile and Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE, Undersecretariat for Regional Development), Gobierno de Chile. Available at <https://www.ide.cl>.


## Referencias II

- IDE-Chile y SUBDERE (2020). División Política Administrativa 2020. Dataset, Infraestructura de Datos Geospaciales (IDE-Chile, Infrastructure of Geospatial Data of Chile), Chile and Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE, Undersecretariat for Regional Development), Gobierno de Chile. Available at <https://www.ide.cl>.
- INE (2022). Proyecciones de Población 2002-2020. Dataset, Instituto Nacional de Estadísticas (INE, National Institute of Statistics), Chile.
- SINIM (2022). Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM). Dataset, Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE, Undersecretariat for Regional Development), Gobierno de Chile. Available at <http://datos.sinim.gov.cl>.
- SUBTEL (2022). Estadísticas servicio de acceso a Internet fija: Conexiones fijas por región y comuna. Dataset, Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL, Undersecretariat for Telecommunications), Gobierno de Chile.

# Muchas gracias



Presentación compilada con  $\text{\LaTeX}$  y algunos 

 Descargar la última versión desde [GitHub](#)